

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-014452

(43)Date of publication of application : 14.01.1997

(51)Int.Cl.

F16J 15/32

(21)Application number : 08-036739

(71)Applicant : NIPPON SEIKO KK

(22)Date of filing : 23.02.1996

(72)Inventor : YABE SHUNICHI
UEKI FUMIO
ETO HIROJI

(30)Priority

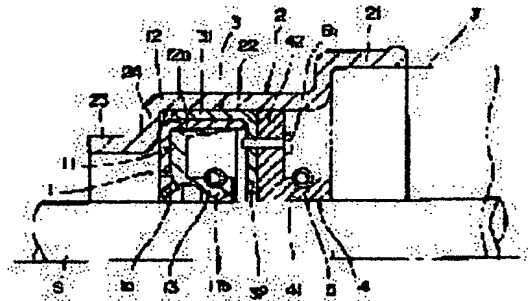
Priority number : 07102511 Priority date : 26.04.1995 Priority country : JP

(54) LUBRICATING STRUCTURE FOR OIL SEAL LIP

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide sufficient lubricating effect, in a structure for lubricating the lip of an oil seal interposed between a shaft and a seal case.

SOLUTION: An annular lubricant containing plastic forming body 4 is fixed to the cover part 32 of a spring cover 3 in which a fit part 31 is pressure-fitted in a clearance between an oil seal 1 and seal case 2. In the forming body 4, the inner circumferential circle thereof is formed in a same diameter as that of the outer peripheral circle, and the inner circumferential surface is surely brought in contact with a shaft S by elastic force of a garter spring 5.



Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-14452

(43) 公開日 平成9年(1997) 1月14日

(51) IntCl.⁶

F 1 6 J 15/32

識別記号

3 1 1

庁内整理番号

F I

F 1 6 J 15/32

技術表示箇所

3 1 1 A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平8-36739

(22) 出願日 平成8年(1996) 2月23日

(31) 優先権主張番号 特願平7-102511

(32) 優先日 平7(1995) 4月26日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72) 発明者 矢部 俊一

神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号

日本精工株式会社内

(72) 発明者 植木 史雄

神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号

日本精工株式会社内

(72) 発明者 江藤 博二

神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号

日本精工株式会社内

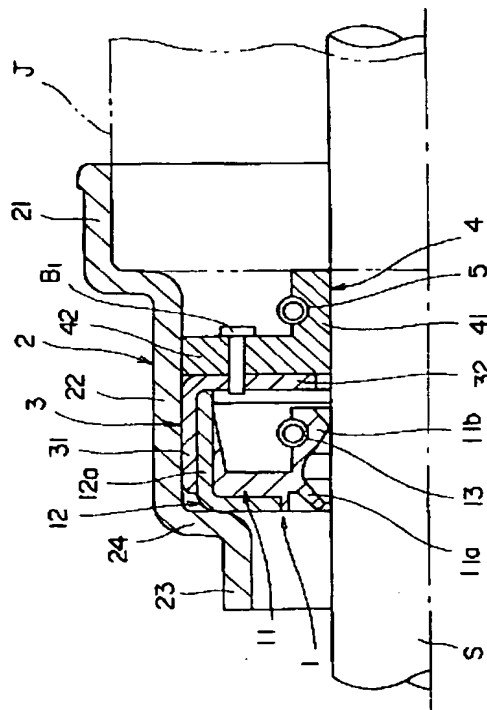
(74) 代理人 弁理士 森 哲也 (外2名)

(54) 【発明の名称】 オイルシールリップの潤滑構造

(57) 【要約】

【課題】 軸とシールケースとの間に介装されたオイルシールのリップを潤滑するための構造において、十分な潤滑効果が期待できるものを提供する。

【解決手段】 オイルシール1とシールケース2との隙間に嵌合部31が圧入されたスプリングカバー3のカバー部32に、環状の潤滑剤含有プラスチック成形体4を固定した。この潤滑剤含有プラスチック成形体4は、内周円が軸Sの外周円と同径であり、また、ガータスプリング5の弾性力によりその内周面が軸Sに確実に接触するようになっている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 軸とこれを包囲する外周部材との間に介装されたオイルシールのリップを潤滑するための構造において、

環状の潤滑剤含有プラスチック成形体を、その内周面が前記軸のオイルシール近傍部分に接触する状態で前記外周部材に固定するか、または、前記軸のオイルシール近傍部分に固定したことを特徴とするオイルシールリップの潤滑構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、電車の車軸等に用いられる車両用軸受等と組み合わせて使用されるオイルシールのリップを潤滑するための構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の車両用軸受と組み合わせて使用されるオイルシールとしては、図 13 に示すような、ガータスプリング付オイルシールがある。このオイルシール 1 は、ダストリップ 11a を有するとともに主リップ 11b の外周にガータスプリング 13 が配されたものであり、軸 S とシールケース 2 との間に挿入された後に、シールケース 2 と金属環 12 の嵌合部 12a との間にスプリングカバー 3 を圧入して固定するのが一般的な取付方法である。このようなオイルシール 1 の主リップ 11b と軸 S との間には摩擦・磨耗が生じるが、これらの間の潤滑は、軸受 J から漏れ出てくる少量の潤滑剤に頼っているのが現状であり、潤滑が十分とはいえない場合がある。

【0003】また、実開平 6-32837 号公報には、相互の嵌合部を合わせ、且つ軸方向に所定の隙間を開けて配置される一対の金属環と、各金属環の内周縁にそれぞれ固定されたゴムリップとで構成されるオイルシールについて、金属環同士の前記隙間にプラスチックグリースを充填することにより、プラスチックグリースから滲み出てくる潤滑剤を各リップに供給することが開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記実開平 6-32837 号公報に記載の方法では、潤滑剤の滲み出し位置が軸から離れていることや、プラスチックグリースの充填作業が難しいこと等から、十分な潤滑効果が安定的に得られない場合があるという問題点がある。

【0005】本発明は、このような従来技術の問題点に着目してなされたものであり、軸と外周部材との間に介装されたオイルシールのリップを潤滑するための構造において、十分な潤滑効果が安定的に得られるものを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は、軸とこれを包囲する外周部材との間に介装されたオイルシールのリップを潤滑するための構造において、環状の潤滑剤含有プラスチック成形体を、その内周面が前記軸のオイルシール近傍部分に接触する状態で前記外周部材に固定するか、または、前記軸のオイルシール近傍部分に固定したことを特徴とするオイルシールリップの潤滑構造を提供する。

【0007】ここで、潤滑剤含有プラスチック成形体を外周部材に固定する際には、外周部材に相当するシールケースに直接固定してもよいし、前述のようにオイルシールとシールケースとの間にスプリングカバーが介装される場合にはこのスプリングカバーに固定してもよい。前記潤滑剤含有プラスチック成形体は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブチレン、ポリメチルペンテン等のポリオレフィン系ポリマーから選定されたポリマーに、潤滑剤として、ポリ α -オレフィン油のようなパラフィン系炭化水素油、ナフテン系炭化水素油、鉱油、ジアルキルジフェニルエーテルのようなエーテル油、フタル酸エステルおよびトリメリット酸エステルのようなエステル油等のいずれかを混合して加熱溶解した後、所定の型に注入して加圧しながら冷却固化させて成形したものであり、例えば圧縮成形や射出成形により製造される。

【0008】前記ポリマーの平均分子量は $1 \times 10^3 \sim 5 \times 10^6$ の範囲にあるが、前記潤滑剤含有プラスチック成形体用としては、その中で平均分子量 $1 \times 10^3 \sim 1 \times 10^5$ の比較的低分子量のものと、 $1 \times 10^6 \sim 5 \times 10^6$ という超高分子量のものとを単独で、または成形後の剛性と成形性に応じてこれらを混合して使用する。

【0009】また、前記潤滑剤含有プラスチック成形体は、機械的強度を向上させる目的で、前記ポリオレフィン系ポリマー以外に、以下のような熱可塑性樹脂や熱硬化性樹脂を一種類または二種類以上含むものであってもよい。含有可能な熱可塑性樹脂としては、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリブチレンテレフタレート、ポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルスルホン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリアミドイミド、ポリスチレン、ABS 樹脂等が挙げられる。

【0010】含有可能な熱硬化性樹脂としては、不飽和ポリエステル樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、フェノール樹脂、ポリイミド樹脂、エポキシ樹脂等が挙げられる。なお、これらの樹脂をポリオレフィン系ポリマーに対してより均一な状態で分散させるために、必要に応じて相溶化剤を加えて成形を行ってもよい。また、前記潤滑剤含有プラスチック成形体は、これら以外にも、酸化防止剤、錆止め剤、磨耗防止剤、泡消し剤、極圧剤等の各種添加剤を含むものであってもよい。

【0011】この潤滑剤含有プラスチック成形体の前記

ポリマーと潤滑剤との存在比は、前記ポリマー：潤滑剤＝20～90重量%：80～10重量%であることが好ましい。前記ポリマーの含有量が20重量%未満であると、成形体としての強度が得られない。また、前記ポリマーの含有量が90重量%を超える（潤滑剤の含有量が10重量%未満となる）と、潤滑剤の供給量が不足する。

【0012】また、鉄道用車両の車軸用軸受においては、電動機や他の装置からの漏れ電流等によって、金属製の軸と軸ケース（シールケース）に電荷が溜まりやすく、この溜まった電荷が放電する際に両者の間にある軸受を通ることになって軸受が電食され、軸受寿命が著しく短くなるという問題点があり、このような電食を防止するためには、前記潤滑剤含有プラスチック成形体に導電性フィラーが含有されていると好ましい。

【0013】この潤滑剤含有プラスチック成形体に含有可能な導電性フィラーとしては、銀、銅、アルミニウム等の金属、アルミニウムドープ酸化亜鉛、アンチモンドープ酸化スズ被覆硫酸バリウム、アンチモンドープ酸化スズ被覆ホウ酸アルミニウム、アンチモンドープ酸化スズ被覆酸化チタン、アンチモンドープ酸化スズ、窒素ドープ酸化チタン（チタンブラック）、アンチモンドープ酸化スズ被覆チタン酸カリウム、カーボン被覆チタン酸カリウム等の非金属酸化物、オイルファーネスブラック、アセチレンブラック、黒鉛、カーボン繊維等の炭素材料等が挙げられ、その形態としては、ウィスカ状あるいは針状のアスペクト比が高いものが好適である。

【0014】このような導電性フィラーの添加量は、潤滑剤含有プラスチック成形体全重量に対して10～40重量%が適当である。また、このような導電性フィラーの添加により、潤滑剤含有プラスチック成形体の体積固有抵抗率が $10^7 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下とすることが、軸受の電食防止の点で好ましい。より好ましくは、潤滑剤含有プラスチック成形体の体積固有抵抗率を $10^5 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下とする。

【0015】本発明の潤滑構造のうち、潤滑剤含有プラスチック成形体を外周部材に固定したものによれば、軸の回転等により潤滑剤含有プラスチック成形体と軸との間に生じる摩擦熱によって、当該潤滑剤含有プラスチック成形体の表面から潤滑剤が滲み出しやすく、その潤滑剤が、軸の表面を伝わってリップと軸との間に供給されるため、リップの潤滑が安定的に且つ十分になされる。

【0016】また、本発明の潤滑構造のうち、潤滑剤含有プラスチック成形体を軸に固定したものによれば、潤滑剤含有プラスチック成形体からの潤滑剤が軸の表面を伝わってリップと軸との間に供給されるため、リップの潤滑が安定的になされる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明に係るオイルシール

リップの潤滑構造の第一実施形態を示す断面図である。この潤滑構造において、オイルシール1は、回転軸Sとこれを包囲する円筒状のシールケース（外周部材）2との間に介装してあり、この回転軸Sは、軸受Jを介して図示されない固定側に回転自在に支持されている。また、シールケース2は、内周面で軸受Jの外輪の軸方向端部を受ける大径部21と、これより径が小さく内側にオイルシール1が配置される中径部22と、これよりさらに径が小さい小径部23と、中径部22と小径部23との境界でオイルシール1の端部が当接される当接部24とを有するそして、オイルシール1は、ガータスプリング付オイルシールであり、ダストリップ11aと主リップ11bを備えたゴム部材11の外側に、断面逆L字状の金属環12が固定され、主リップ11bの外周にガータスプリング13が配されている。なお、軸Sおよびシールケース2は共に金属製のものである。

【0018】また、このオイルシール1は、軸受J側からシールケース2の内側に挿入され、金属環12をシールケース2の当接部24に当接させて中径部22内に配置された後に、金属環12の外周面をなす嵌合部12aとシールケース2との間にスプリングカバー3を圧入することで固定されている。このスプリングカバー3は、オイルシール1の金属環12と同様に断面逆L字状の環状体に形成され、その外周面をなす嵌合部31と、内向きフランジ状のカバー部32とで構成されている。そして、スプリングカバー3の嵌合部31が、金属環12の嵌合部12aとシールケース2との間に圧入され、カバー部32に潤滑剤含有プラスチック成形体4が固定されている。

【0019】この潤滑剤含有プラスチック成形体4は、下記のいずれかの材料を用いて後述される成形条件により、厚さが例えば金属環12の三倍程度（厚さはこれに限定されるものではない）で断面L字状の環状の成形体に形成されたものであり、円筒状の内周部41と、その一端面に配された外向きフランジ状の外周部42とで構成され、内周部41の内周面は軸Sの外周円と、外周部42の外周円は、シールケース2の中径部の内周円と同径になっている。

【0020】そして、この潤滑剤含有プラスチック成形体4は、スプリングカバー3のカバー部32に外周部42を当接して配置され、外周部42の外側面からカバー部32を貫通するねじB₁により直接的にはスプリングカバー3に固定され、このスプリングカバー3を介してシールケース2の中径部22に固定されている。また、軸Sの外周面は、この潤滑剤含有プラスチック成形体4の内周部41の内周面に接触している。また、ここでは、内周部41の外周面にガータスプリング5が配されていて、その弾性力により、潤滑剤含有プラスチック成形体4の内周面が確実に軸Sに接触するようになっている。

〔使用材料：その1〕

ポリオレフィン系ポリマー：

三井石油化学工業（株）製、超高分子量ポリエチレン

ミペロン（登録商標）XM220 9重量%

三菱油化（株）製、低分子量ポリエチレン

PZ50U 21重量%

潤滑剤：

日本石油（株）製、パラフィン系鉱油

FBKオイル「RO100」 50重量%

導電性フィラー：

（株）ドナック製、黒鉛化ミルドカーボンファイバー

ドナカーボ（登録商標）ミルドSG-244A 20重量%

〔使用材料：その2〕

ポリオレフィン系ポリマー：

三井石油化学工業（株）製、ポリ-4-メチルペンテン-1

TPX（登録商標）DX-845 20重量%

三井石油化学工業（株）製、超高分子量ポリエチレン

ミペロン（登録商標）XM220 5重量%

潤滑剤：

（株）松村石油研究所 製 ジアルキルジフェニルエーテル

モレスコハイループ（商品名）LBX-100 60重量%

導電性フィラー：

ライオン（株） 導電性カーボンブラック

ケッチェンブラック（商品名）600JD 4重量%

呉羽化学工業（株） カーボンファイバー

クレカ（商品名）M-102S 11重量%

〔成形条件〕

成形方法：射出成形（インラインスクリュース式）

金型温度：70℃

樹脂温度：170℃

成形圧力：400kg/cm²

したがって、この第一実施形態の潤滑構造では、潤滑剤含有プラスチック成形体4から滲み出した潤滑剤が、まず軸Sの表面を潤し、その軸Sの表面を伝わって軸方向の両側に広がって行き、オイルシール1側に広がった潤滑剤がオイルシール1の主リップ11bと軸Sとの間に安定的に供給される。

【0021】また、軸Sの回転により潤滑剤含有プラスチック成形体4と軸Sとの間に摩擦熱が生じるため、潤滑剤含有プラスチック成形体4から潤滑剤が滲み出しやすくなるから、主リップ11bの潤滑が十分になされる。また、この潤滑剤含有プラスチック成形体4は導電性フィラーを含有しているため電気伝導度が高く、金属製である軸Sおよびシールケース2は常に短絡状態にあるから、両者に電荷が溜まり難い。これにより、軸受Jの電食を防止することができる。

【0022】さらに、この場合には、潤滑剤含有プラスチック成形体4がスプリングカバー3の外側に固定されるため、メンテナンス時に潤滑剤含有プラスチック成形体4の交換が容易に行える。図2は、本発明に係るオイ

ルシールリップの潤滑構造の第二実施形態を示す断面図である。

【0023】この潤滑構造において、オイルシール1およびこれが介装されている軸Sと円筒状のシールケース2の構造は前記第一実施形態と同じである。また、オイルシール1の取り付け方、スプリングカバー3の形状、および潤滑剤含有プラスチック成形体4aの組成も第一実施形態と同じであり、潤滑剤含有プラスチック成形体4aの形状およびその配置のみが異なる。

【0024】この潤滑剤含有プラスチック成形体4aは、シールケース2内におけるスプリングカバー3と軸受Jとの軸方向における隙間に相当する長さの円筒体に形成されたものであり、内周円は軸Sの外周円と、外周円はシールケース2の中径部22の内周円と同径になっている。そして、この潤滑剤含有プラスチック成形体4aは、スプリングカバー3のカバー部32に一端面を当接して配置され、外側からシールケース2の中径部22を貫通するねじB₂によりシールケース2に固定されており、軸Sの外周面はこの潤滑剤含有プラスチック成形体4aの内周面に接触している。

【0025】したがって、この第二実施形態の潤滑構造では、潤滑剤含有プラスチック成形体4aから滲み出した潤滑剤が、前記第一実施形態と同様に、軸Sを介してオイルシール1の主リップ11bと軸Sとの間に安定的

に供給されるとともに、軸Sの回転に伴う摩擦熱によって潤滑剤含有プラスチック成形体4aから潤滑剤が滲み出しやすいことから主リップ11bの潤滑が十分になされ、導電性フィラーを含有していることから軸受Jの電食も防止される。

【0026】これに加えて、この場合には、潤滑剤含有プラスチック成形体4aがシールケース2の外側からねじ止めされているため、前記第一実施形態と比較して、潤滑剤含有プラスチック成形体4aの取付作業が容易である。また、前記第一実施形態と比較して潤滑剤含有プラスチック成形体4aが大きなものであるため、より長期の潤滑が可能である。

【0027】図3は、本発明に係るオイルシールリップの潤滑構造の第三実施形態を示す断面図である。この潤滑構造において、オイルシール10が介装されている軸Sと円筒状のシールケース2の構造は前記第一実施形態と同じであり、オイルシール10は、ガータスプリング付オイルシールであるが、第一実施形態のものより金属環120の嵌合部120aの長さが例えば二倍程度に（長さはこれに限定されるものではない）長く形成されている。また、これに伴ってスプリングカバー30の嵌合部310も同様に長く形成されている。そして、シールケース2内の軸Sとオイルシール10とスプリングカバー30とで囲まれた空間に、環状の潤滑剤含有プラスチック成形体6が配置されている。

【0028】この潤滑剤含有プラスチック成形体6は、軸Sに外嵌する内周面を有する内筒部61と、オイルシール10の嵌合部120aに内嵌する外周面を有し且つ前記内筒部61より長い外筒部62と、同軸に配置された内筒部61と外筒部62との隙間に両者と一端面を合わせて配置されるリング状部63とが一体となった環状体であり、前記第一実施形態と同じ材料を用いて同じ成形条件により成形されている。

【0029】そして、この潤滑剤含有プラスチック成形体6は、外筒部62の外周面を嵌合部120aの内面に接触させてオイルシール10内に配置され、前記一端面にカバー部320の内面が接触するようにスプリングカバー30が圧入されている。また、この潤滑剤含有プラスチック成形体6は、外側からカバー部320を貫通してリング状部63に達するねじB₃により、直接的にはスプリングカバー30に固定され、このスプリングカバー30を介してシールケース2の中径部22に固定されている。また、内筒部61の外周面にはガータスプリング5が配されていて、その弾性力により、潤滑剤含有プラスチック成形体6の内周面が確実に軸Sに接触するようになっている。

【0030】したがって、この第三実施形態の潤滑構造では、潤滑剤含有プラスチック成形体6から滲み出した潤滑剤が、前記第一実施形態と同様に、軸Sを介してオイルシール10の主リップ11bと軸Sとの間に安定的

に供給されるとともに、軸Sの回転に伴う摩擦熱によって潤滑剤含有プラスチック成形体6から潤滑剤が滲み出しやすいことから主リップ11bの潤滑が十分になされ、導電性フィラーを含有していることから軸受Jの電食も防止される。

【0031】これに加えて、主リップ11bに極めて近い位置に潤滑剤含有プラスチック成形体6が配設されているため、主リップ11bの潤滑がより確実になされるという効果がある。図4は、本発明に係るオイルシールリップの潤滑構造の第四実施形態を示す断面図である。

【0032】この潤滑構造において、オイルシール10が介装されている軸Sと円筒状のシールケース2の構造は前記第一実施形態と同じであり、オイルシール10は、第三実施形態と同じであり、その取り付け方、スプリングカバー30の形状、および潤滑剤含有プラスチック成形体6aの組成も第三実施形態と同じであり、潤滑剤含有プラスチック成形体6aの形状のみが異なる。

【0033】この潤滑剤含有プラスチック成形体6aは、第三実施形態の外筒部62の内側に、軸Sの外周面全体に接触する内周面とスプリングカバー30のカバー部320の内面に接触する端面とを有する円筒状の内周部64が一体化された形状のものであり、外側からスプリングカバー30のカバー部320を貫通して内周部64に達するねじB₄により、直接的にはスプリングカバー30に固定され、このスプリングカバー30を介してシールケース2の中径部22に固定されている。

【0034】したがって、この第四実施形態の潤滑構造では、潤滑剤含有プラスチック成形体6aから滲み出した潤滑剤が、潤滑剤含有プラスチック成形体6aから滲み出した潤滑剤が、前記第一実施形態と同様に、軸Sを介してオイルシール10の主リップ11bと軸Sとの間に安定的に供給されるとともに、軸Sの回転に伴う摩擦熱によって潤滑剤含有プラスチック成形体6aから潤滑剤が滲み出しやすいことから主リップ11bの潤滑が十分になされ、導電性フィラーを含有していることから軸受Jの電食も防止される。

【0035】これに加えて、主リップ11bに極めて近い位置に潤滑剤含有プラスチック成形体6aが配設されているため、主リップ11bの潤滑がより確実になされるという効果がある。また、第三実施形態と比べると、潤滑剤含有プラスチック成形体6aが大きなものであるため、より長期の潤滑が可能である。図5は、本発明に係るオイルシールリップの潤滑構造の第五実施形態を示す断面図である。

【0036】この潤滑構造において、オイルシール1とその取り付け方、およびスプリングカバー3の形状は第一実施形態と同じであるが、潤滑剤含有プラスチック成形体4bの形状およびその配置と、シールケース2の形状が異なる。ここでは、シールケース2の前記小径部23側の端部に、潤滑剤含有プラスチック成形体4bの一

端を受けるための内向きフランジ 25 が形成されている。

【0037】また、潤滑剤含有プラスチック成形体 4b は、シールケース 2 内のオイルシール 1 と内向きフランジ 25 との軸方向における隙間に相当する長さの円筒体に形成されたものであり、内周円は軸 S の外周円と、外周円はシールケース 2 の小径部 23 の内周円と同径になっている。そして、この潤滑剤含有プラスチック成形体 4b は、オイルシール 1 を取り付けの前に、内向きフランジ 25 に一端を当接させた状態で、シールケース 2 の小径部 23 との間に配置され、外側からシールケース 2 の小径部 23 を貫通するねじ B₆ によりシールケース 2 に固定されており、この潤滑剤含有プラスチック成形体 4b の内周面に軸 S の外周面が接触している。

【0038】したがって、この第五実施形態の潤滑構造では、潤滑剤含有プラスチック成形体 4b から滲み出した潤滑剤が、前記第一実施形態と同様に、軸 S を介してオイルシール 1 の主リップ 11b と軸 S との間に安定的に供給されるとともに、軸 S の回転に伴う摩擦熱によって潤滑剤含有プラスチック成形体 4b から潤滑剤が滲み出しやすいことから主リップ 11b の潤滑が十分になされ、導電性フィラーを含有していることから軸受 J の電食も防止される。

【0039】これに加えて、潤滑剤含有プラスチック成形体 4b がシールケース 2 の軸受 J 側とは反対側の端部に配設されているため、この潤滑剤含有プラスチック成形体 4b がシールとなってシール効果が高くなるとともに、この潤滑剤含有プラスチック成形体 4b の状態が確認しやすいという効果がある。図 6 は、本発明に係るオイルシールリップの潤滑構造の第六実施形態を示す断面図である。

【0040】この潤滑構造において、オイルシール 1 およびこれが介装されている軸 S と円筒状のシールケース 2 の構造は前記第一実施形態と同じであり、オイルシール 1 の取り付け方、およびスプリングカバー 3 の形状も第一実施形態と同じであるが、潤滑剤含有プラスチック成形体 7 の形状、組成、およびその配置が異なる。この潤滑剤含有プラスチック成形体 7 は、オイルシール 1 のダストリップ 11a および主リップ 11b と軸 S とで形成される空間に配置されるものであり、内周円が軸 S の外径と同径に形成され、その外周面には、ダストリップ 11a および主リップ 11b に接触する各接触面を有する環状体であって、前記各接触面の間に取付ねじ B₆ の頭部を収める凹部を有している。

【0041】また、この潤滑剤含有プラスチック成形体 7 は、前記第一実施形態の使用材料から導電性フィラーを除いて、その分だけ潤滑油を増量した材料で形成されている。そして、この潤滑剤含有プラスチック成形体 7 は、オイルシール 1 を取り付けの前の軸 S に取付ねじ B₆ により固定され、その外周にオイルシール 1 が取り付

けられる。

【0042】したがって、この第六実施形態の潤滑構造では、潤滑剤含有プラスチック成形体 7 から滲み出した潤滑剤が、前記第一実施形態と同様に、軸 S を介してオイルシール 1 の主リップ 11b と軸 S との間に安定的に供給される。また、この潤滑剤含有プラスチック成形体 7 は、オイルシール 1 の主リップ 11b に接触して配置されているため、主リップ 11b の潤滑が十分になされる。

【0043】さらに、この潤滑剤含有プラスチック成形体 7 は、前記第一乃至第五実施形態と比較して小さな環状体であるため、材料コストが削減される。図 7 は、本発明に係るオイルシールリップの潤滑構造の第七実施形態を示す断面図である。この潤滑構造において、オイルシール 1 およびシールケース 2 の構造は第一実施形態と同じであり、オイルシール 1 の取り付け方およびスプリングカバー 3 の形状も第一実施形態と同じであるが、潤滑剤含有プラスチック成形体 8 の形状、組成、およびその配置が異なる。

【0044】また、この例では、軸 S の外周のオイルシール 1 が配置されている部分に、軸 S の磨耗防止のために軸 S の外周面を覆う筒状のシールウエアリング 9 が取り付けられており、このシールウエアリング 9 の、オイルシール 1 のダストリップ 11a と主リップ 11b との間に配置される部分に、両者の軸方向における隙間よりやや小さな幅で周溝 9a が設けてある。

【0045】そして、潤滑剤含有プラスチック成形体 8 は、シールウエアリング 9 の外周面と同じ外周面を有し、前記周溝 9a の底面をなす周面と同径の内周面を有する円筒体に形成され、この周溝 9a に嵌め入れられることにより軸 S に固定されている。また、この潤滑剤含有プラスチック成形体 8 は、前記第一実施形態の使用材料から導電性フィラーを除いた材料で形成されている。

【0046】したがって、この第七実施形態の潤滑構造では、潤滑剤含有プラスチック成形体 8 から滲み出した潤滑剤が、前記第一実施形態と同様に、軸 S を介してオイルシール 1 の主リップ 11b と軸 S との間に安定的に供給される。また、この潤滑剤含有プラスチック成形体 7 は、オイルシール 1 の主リップ 11b に近接して配置されているため、主リップ 11b の潤滑が十分になされる。

【0047】図 8 は、本発明に係るオイルシールリップの潤滑構造の第八実施形態を示す断面図である。この潤滑構造において、オイルシール 1 とその取り付け方、オイルシール 1 が介装されている軸 S とシールケース 2 の構造、スプリングカバー 3 の形状、および潤滑剤含有プラスチック成形体 4b の組成、形状、取り付け方は前記第五実施形態と同じであるが、前記第二実施形態と同様の潤滑剤含有プラスチック成形体 4a が更に配置されている点で異なる。すなわち、この実施形態では、軸 S の長さ

方向でオイルシール 1 を挟む両側にそれぞれ潤滑剤含有プラスチック成形体 4 a、4 b が取り付けられている。

【0048】したがって、この第八実施形態の潤滑構造では、前記第二実施形態および第五実施形態の両方の効果が得られるとともに、二つの潤滑剤含有プラスチック成形体 4 a、4 b によって、より長期間における主リップ 11 b の潤滑および軸受 J の電食防止が可能となる。図 9 は、本発明に係るオイルシールリップの潤滑構造の第九実施形態を示す断面図である。

【0049】この潤滑構造において、オイルシール 1 とその取り付け方、オイルシール 1 が介装されている軸 S とシールケース 2 の構造、スプリングカバー 3 の形状、および潤滑剤含有プラスチック成形体 4 c の組成は前記第一実施形態と同じであるが、潤滑剤含有プラスチック成形体 4 c の形状およびその配置が異なる。この潤滑剤含有プラスチック成形体 4 c は、オイルシール 1 のゴム部材 11 とスプリングカバー 3 と軸 S との隙間に弾性変形状態で埋め込まれる形状に成形されたものであり、オイルシール 1 をシールケース 2 に配置し、この潤滑剤含有プラスチック成形体 4 c をゴム部材 11 の凹部に嵌め入れた後に、スプリングカバー 3 の嵌合部 31 を金属環 12 の嵌合部 12 a とシールケース 2 との間に圧入することによって、ゴム部材 11 とスプリングカバー 3 と軸 S との隙間に弾性変形状態で埋め込まれる。これにより、潤滑剤含有プラスチック成形体 4 c は、軸 S に接触状態で直接的にはスプリングカバー 3 に固定され、このスプリングカバー 3 を介してシールケース 2 に固定されている。

【0050】したがって、この第九実施形態の潤滑構造では、前記各実施形態と同様に、潤滑剤含有プラスチック成形体 4 c から滲み出した潤滑剤が、軸 S を介してオイルシール 1 の主リップ 11 b と軸 S との間に安定的に供給される。また、この潤滑剤含有プラスチック成形体 4 c は、オイルシール 1 の主リップ 11 b に近接して配置されているため、主リップ 11 b の潤滑が十分になされる。さらに、この実施形態ではボルト止めなしでスプリングカバー 3 に固定されるため、取付けにかかる手間が軽減される。

【0051】図 10～12 は、本発明に係るオイルシールリップの潤滑構造の第十乃至第十二実施形態を示す断面図である。これらの実施形態は、前記第二実施形態の潤滑構造における潤滑剤含有プラスチック成形体 4 a の内周面に周溝を形成して軸 S と接触する面積を減らすことにより、潤滑剤含有プラスチック成形体の取り付けに伴って増大するトルクの低減化を図ったものである。

【0052】前記周溝の形状は特に限定されないが、図 10 の周溝 41 a のように、断面が三角形で、隣合う溝同士の間隔が狭く軸 S との接触がほぼ線接触となるもの、図 11 の周溝 41 b のように、断面が長方形で、軸 S との接触が溝幅とほぼ同幅の帯状の面接触となるもの、図 12 の周溝 41 c のように、断面が軸 S 側に幅広となる台形で、軸 S との接触が溝幅より少し幅の狭い帯状の面接触となるものなどが挙げられる。

【0053】なお、前記各実施形態における潤滑剤含有プラスチック成形体は加熱することなく配設されるため、取付時に主リップ 11 b の熱劣化が生じない。また、本発明における潤滑剤含有プラスチック成形体の形状は、前記各実施形態のものに限定されず、軸と同径の内周面または外周面を有する環状体であればよく、軸と同径の内周面を有する環状体の場合には、軸に嵌め易くしたり軸との接触条件を設定し易くするために、内周円の直径に沿った面で二分割されていたり、当該環状体の一端から軸方向に延びる切り込みが入っていてもよい。

【0054】また、本発明の潤滑構造における軸は、前記各実施形態のような回転軸に限定されない。

【0055】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るオイルシールリップの潤滑構造によれば、潤滑剤含有プラスチック成形体からの潤滑剤が軸を介してリップと軸との間に供給されるため、リップの潤滑が安定的になされる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るオイルシールリップの潤滑構造についての第一実施形態を示す断面図である。

【図 2】本発明に係るオイルシールリップの潤滑構造についての第二実施形態を示す断面図である。

【図 3】本発明に係るオイルシールリップの潤滑構造についての第三実施形態を示す断面図である。

【図 4】本発明に係るオイルシールリップの潤滑構造についての第四実施形態を示す断面図である。

【図 5】本発明に係るオイルシールリップの潤滑構造についての第五実施形態を示す断面図である。

【図 6】本発明に係るオイルシールリップの潤滑構造についての第六実施形態を示す断面図である。

【図 7】本発明に係るオイルシールリップの潤滑構造についての第七実施形態を示す断面図である。

【図 8】本発明に係るオイルシールリップの潤滑構造についての第八実施形態を示す断面図である。

【図 9】本発明に係るオイルシールリップの潤滑構造についての第九実施形態を示す断面図である。

【図 10】本発明に係るオイルシールリップの潤滑構造についての第十実施形態を示す断面図である。

【図 11】本発明に係るオイルシールリップの潤滑構造についての第十一実施形態を示す断面図である。

【図 12】本発明に係るオイルシールリップの潤滑構造についての第十二実施形態を示す断面図である。

【図 13】従来の車両用軸受と組み合わせて使用されるオイルシールの取付構造の一例を示す断面図である。

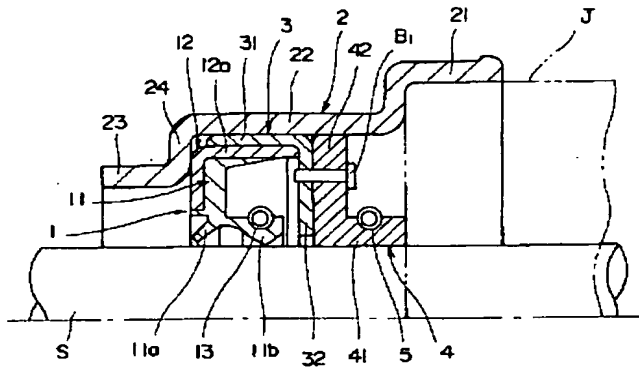
【符号の説明】

S 軸

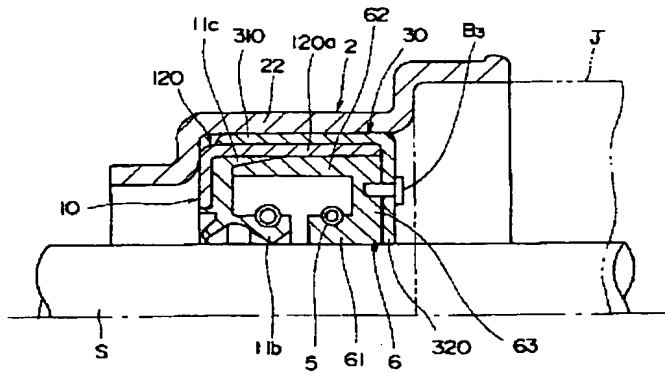
13

- 1 オイルシール
 2 シールケース (外周部材)
 4, 4 a, 4 b, 4 c 潤滑剤含有プラスチック成形体
 6, 6 a 潤滑剤含有プラスチック成形体

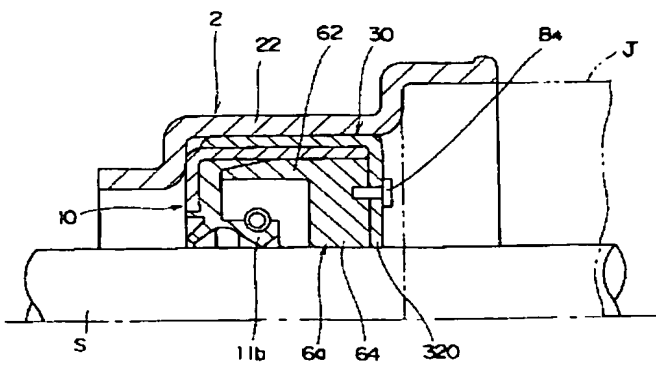
【図 1】



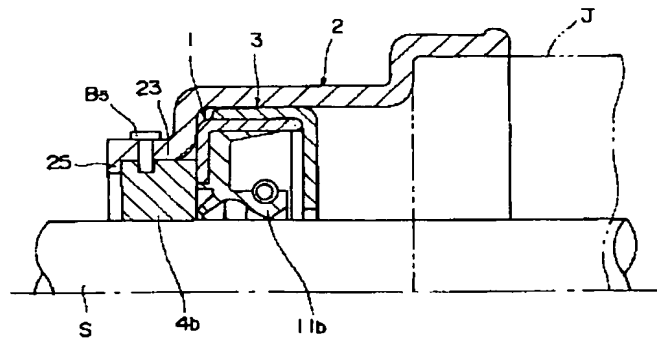
【図 3】



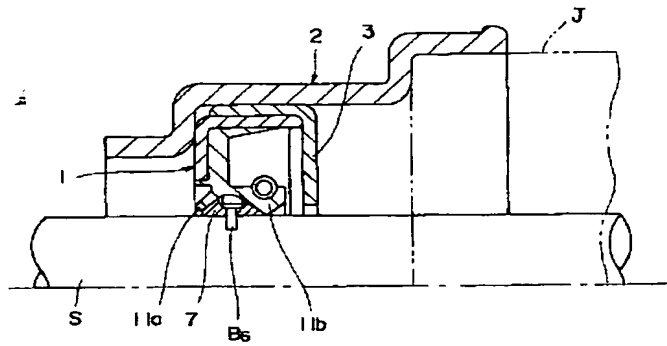
【図 4】



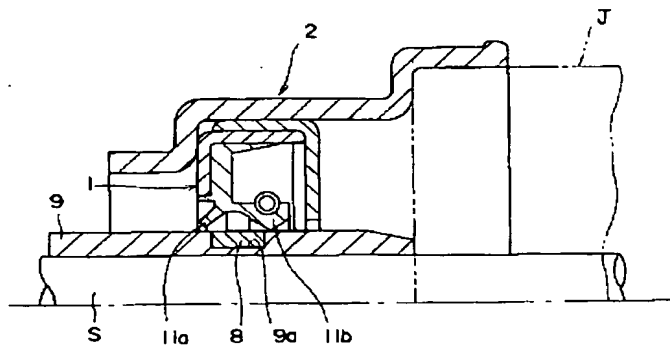
【図 5】



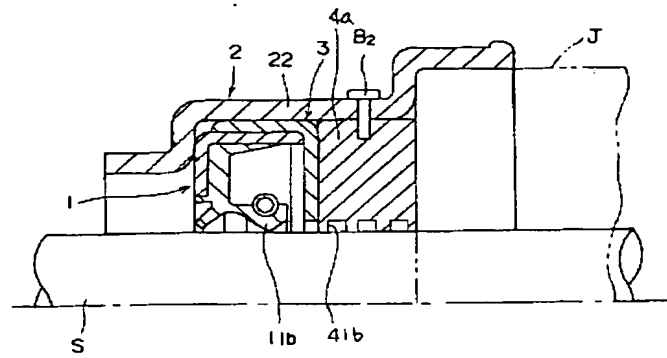
【図 6】



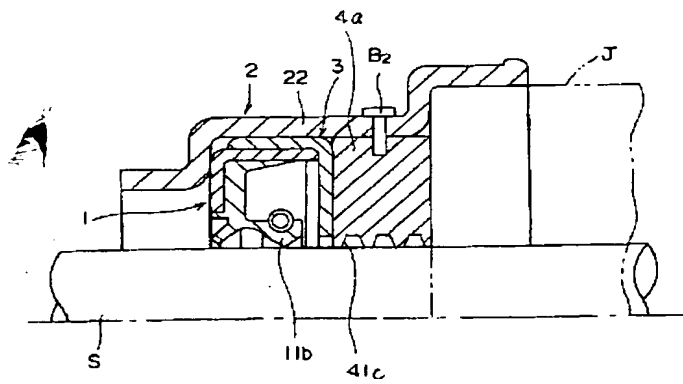
【圖 7】



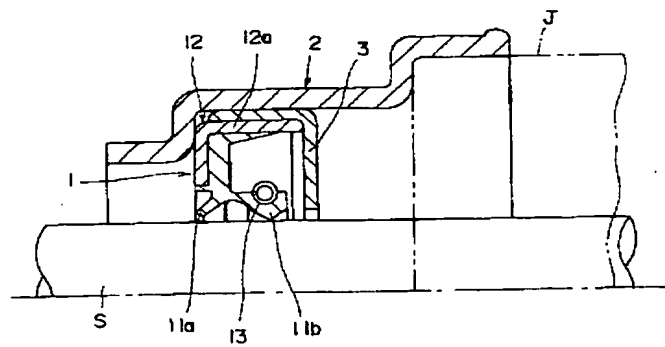
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.